

KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

PUBLICATION

(51) IPC Code: H01L 21/341

(11) Laid-open No.: P1998-015769

(43) Laid-open Date: 25 May 1998

(21) Application No.: 10-1996-035207

(22) Application Date: 23 August 1996

(71) Applicant:

Samsung Electronics Co., Ltd

416 Maetan-dong, Paldal-gu, Suwon-City, Kyunggi-do, Korea

(72) Inventor:

Young Sun, Go

Beoksan Apt. 805-904, Kwonson-dong, Kwonson-Gu, Suwon-City, Kyunggi-do, Korea

(54) Title of the Invention:

Method for cleaning semiconductor wafer

Abstract:

A method for cleaning a semiconductor wafer is disclosed. The cleaning method includes generating ozone from an O₃ water generator to supply to a mixing tank, supplying hydrofluoric acid to the mixing tank to mix the ozone and the hydrofluoric acid and make mixed solutions, moving the mixing solutions to an internal bath of a cleaning apparatus including an ultrasonic generator wherein the internal bath is filled with pure water, to make cleaners including the pure water and the mixed solutions, and soaking a semiconductor wafer in the internal bath and cleaning the semiconductor wafer by operating the ultrasonic generator. The cleaning method reduces a resolution speed of oxygen ions using the ultrasonic generator, thereby maximizing a cleaning effect of the wafers. Also, the cleaning method obtains a physical cleaning effect by using the ultrasonic generator, which allows cleaning of semiconductor wafers with a large aperture.

2

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶

H01L 21/341

(11) 공개번호 특 1998-015769

(43) 공개일자 1998년 05월 25일

(21) 출원번호 특 1996-035207

(22) 출원일자 1996년 08월 23일

(71) 출원인 삼성전자 주식회사 김광호

경기도 수원시 팔달구 매탄동 416번지

(72) 발명자 고용선

경기도 수원시 권선구 권선동 슬밭마을 벽산아파트 805동 904호

심사청구 : 없음

(54) 반도체 웨이퍼의 세정방법

요약

반도체 웨이퍼의 세정방법에 관하여 개시한다. 본 발명은 O_3 수 발생기로부터 오존을 발생시켜 혼합탱크로 공급하는 단계와, 상기 혼합탱크로 불산을 공급함으로써 오존 및 불산을 혼합하여 혼합액을 제조하는 단계와, 상기 혼합액을 순수가 담겨있고 초음파 장치가 부착된 세정장치의 내부 배스로 이동시켜 순수와 혼합액이 포함된 세정액을 제조하는 단계와, 상기 내부 배스에 반도체 웨이퍼를 담그고, 초음파 장치를 작동시켜 반도체 웨이퍼를 세정하는 것을 특징으로 하는 반도체 웨이퍼의 세정방법을 제공한다. 본 발명의 세정방법은 산소의 분해속도를 늦출수 있도록 초음파 장치를 사용하여 산소미온의 분해속도를 늦추어 세정시간 동안 웨이퍼의 세정효과를 극대화시킬 수 있다. 더욱이, 초음파 장치에 의한 물리적 세정 효과까지 얻을 수 있어 대구경의 반도체 웨이퍼에 유리하다.

도표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 및 도 2는 본 발명에 의한 반도체 웨이퍼의 세정방법을 설명하기 위하여 도시한 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체 웨이퍼의 세정방법에 관한 것으로, 특히 오존과 불산의 혼합 용액과 초음파 장치를 이용한 반도체 웨이퍼의 세정방법에 관한 것이다.

종래의 세정방법은 크게 2가지 방법으로 설명될 수 있는데, 첫째는 딥방식이고 둘째는 스프레이 방식이다. 상기 두 방법은 모두 습식 화학용액을 사용한다. 상기의 종래의 세정방법은 반도체 소자의 미세화 및 고집적화에 따른 세정효과를 얻기 위해서 하드 웨어적으로나 공정 및 원부자재 측면에서 개선이 필요하다. 더욱이, 웨이퍼 대구경화에 따라 세정을 극대화할 수 있는 기술이 필요하다.

종래의 세정방법은 배스형으로 진행되는 딥(dip)방식이나 매엽식으로 진행되는 스프레이(spray) 방식 모두 사용하고자 하는 세정용액의 종류에 따라 각각 처리 유닛(unit)이 구비되어야 하며, 세척 및 건조를 위한 별도의 시스템이 필요하기 때문에 반도체 제조공장에서 공간점유 면적이 커지는 문제점이 생긴다.

상술한 문제점을 개선하기 위해서는 오존과 불산의 혼합용액을 세정액으로 사용하는 세정방법을 채용하게 되었는데, 이 세정방법 역시 여러 가지 문제가 있다. 그중의 하나는 오존 가스 용존은 시간에 따라 산소가 분해하고 있기 때문에 이를 위한 대책이 필요하다. 기본적으로 산소는 알카리성 상태에서는 분해속도가 급격히 빨라지는 문제점이 있으며, 이러한 문제점을 해결하기 위해 불산을 혼합시켜 산성으로 유지하고 있다. 그러나, 이러한 방법 역시 산소의 분해에는 충분히 대처하기 힘들다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 오존과 불산의 혼합용액을 세정액으로 이용하는 세정장치에 있어서 상술한 산소의 분해속도를 늦출수 있는 반도체 웨이퍼의 세정방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 O_3 수 발생기로부터 오존을 발생시켜 혼합탱크로 공급하는 단계와, 상기 혼합탱크로 불산을 공급함으로써 오존 및 불산을 혼합하여 혼합액을 제조하는 단계와, 상기 혼합액을 순수가 담겨있고 초음파장치(megasonic generator)가 부착된 세정장치의 내부 배스로 이동시켜 순수와 혼합액이 포함된 세정액을 제조하는 단계와, 상기 내부 배스에 반도체 웨이퍼를 담그고, 초음파 장치를 작동시켜 반도체 웨이퍼를 세정하는 것을 특징으로 하는 반도체 웨이퍼의 세정방법을 제공한다.

본 발명의 세정방법은 산소의 분해속도를 늦출수 있도록 초음파 장치를 사용하여 산소이온의 분해속도를 늦추어 세정시간 동안 웨이퍼의 세정효과를 극대화시킬 수 있다. 더욱이, 초음파 장치에 의한 물리적 세정 효과까지 얻을 수 있어 대구경의 반도체 웨이퍼에 유리하다.

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명한다.

도 1은 본 발명에 의하여 dip방식을 채용한 반도체 웨이퍼의 세정방법을 설명하기 위하여 도시한 도면이다.

도 1에서, 산소공급부(1)에서 산소를 O_3 수 발생기(3: O_3 수 generator)로 공급하여 오존을 발생시키고, 불산 공급부(5)에서 불산을 공급하여 혼합탱크(7)에서 상기 오존과 불산을 혼합한다. 이어서, 상기 혼합된 오존과 불산의 화학용액을 순수가 담겨있는 내부배스(9)로 공급한다. 계속하여, 상기 내부 배스(9)에 반도체 웨이퍼(도시 안됨)를 dip(dip)시키고 외부 배스(11)에 설치된 초음파장치(12)를 작동시켜 반도체 웨이퍼를 세정한다.

상기 초음파 장치(12)는 산소의 분해속도를 늦출수 있도록 순수중의 수소이온 및 수산화이온을 발생시킨다. 결과적으로, 산소이온의 분해속도를 늦추어 세정시간동안 반도체 웨이퍼의 세정효과를 극대화시킬 수 있다. 더욱이, 장치에 의한 물리적 세정효과까지 얻을 수 있다.

도 2은 본 발명에 의하여 스프레이 방식을 채용한 반도체 웨이퍼의 세정방법을 설명하기 위하여 도시한 도면이다.

도 2에서, 산소공급부(21)에서 산소를 O_3 수 발생기(3)로 공급하여 오존을 발생시키고, 불산공급부(25)에서 불산을 공급하여 순수가 담겨있는 혼합탱크(25)에서 상기 오존, 불산 및 순수를 혼합한다. 이어서, 상기 오존, 불산 및 순수의 혼합용액을 초음파 장치(도시 안됨)가 부착된 스프레이 노즐(29)로 공급한다. 계속하여, 상기 스프린부(31)에 반도체 웨이퍼(도시 안됨)를 설치하고 초음파장치가 설치된 스프레이 노즐(29)를 작동시켜 반도체 웨이퍼를 세정한다.

상기 초음파 장치는 산소의 분해속도를 늦출수 있도록 순수중의 수소이온 및 수산화이온을 발생시킨다. 결과적으로, 산소이온의 분해속도를 늦추어 세정시간동안 반도체 웨이퍼의 세정효과를 극대화시킬 수 있다. 더욱이, 장치에 의한 물리적 세정효과까지 얻을 수 있다.

발명의 효과

첫째로, 기존의 세정 방식은 화학적 방식만을 채택하고 있으나, 본 발명은 화학적 세정 및 물리적 세정 효과를 동시에 얻을 수 있다.

둘째로, 초음파장치를 사용함으로써 유기세정용으로 사용되는 산소이온의 분해를 억제할 수 있는 산소 이온 및 수산화 이온의 생성이 용이함으로써 세정시간동안 효과를 극대화시킬 수 있는 장점이 있다.

세째로, 3) dip 세정방식 및 스프레이 세정방식 두가지에 모두 적용할 수 있다.

넷째로, 향후 대구경화시의 손자국 등의 결함을 낮출 수 있다.

(5) 청구의 범위

청구항 1. O_3 수 발생기로부터 오존을 발생시켜 혼합탱크로 공급하는 단계;

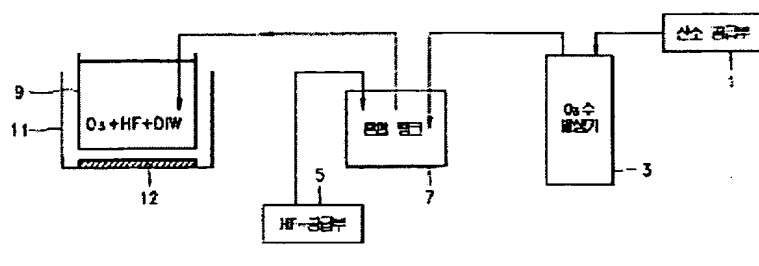
상기 혼합탱크로 불산을 공급함으로써 오존 및 불산을 혼합하여 혼합액을 제조하는 단계;

상기 혼합액을 순수가 담겨있고 초음파장치가 부착된 세정장치의 내부 배스로 이동시켜 순수와 혼합액이 포함된 세정액을 제조하는 단계; 및

상기 내부 배스에 반도체 웨이퍼를 담그고, 초음파 장치를 작동시켜 반도체 웨이퍼를 세정하는 것을 특징으로 하는 반도체 웨이퍼의 세정방법.

도면

도 1



도 2

